

*3

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-90200

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H04B 7/26

V 9297-5K

H04M 1/03

A 9077-5K

審査請求 未請求 請求項の数8(全8頁)

(21)出願番号 特願平4-239735

(22)出願日 平成4年(1992)9月8日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 西山 高德

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 柳澤 和典

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地

日立製作所デザイン研究所内

(72)発明者 板倉 栄

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町216番地 株

式会社日立製作所情報通信事業部内

(74)代理人 弁理士 秋本 正実

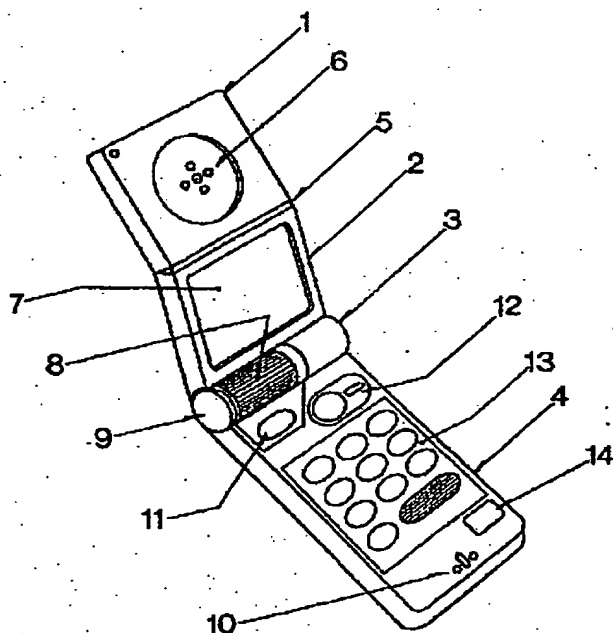
(54)【発明の名称】 携帯用無線電話機

(57)【要約】

【目的】 それ自体が片手で把持されつつ、しかもその手の指で、特に無線通話を行う上で必要とされる各種操作を容易に行うこと。

【構成】 片手把持状態でその手の指から容易にアクセス可として、収納折畳み用のヒンジ部3に、無線通話状態では受信音声音量調整用として機能し、非無線通話状態では各種機を選択するためのものとして機能する機能選択ダイヤル8が縦方向に回動自在として、且つ内外両面からダイヤル操作可として具備せしめられる場合は、内外両面から機能選択を始めとして、無線通話状態での受信音声音量調整を行い得るものである。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 無線通話機能および電子手帳機能を少なくとも具備してなる携帯用無線電話機であって、収納折畳み用のヒンジ部に、各種機能選択用の機能選択ダイヤルが、縦方向に回動自在として具備されてなる携帯用無線電話機。

【請求項2】 無線通話機能および電子手帳機能を少なくとも具備してなる携帯用無線電話機であって、収納折畳み用のヒンジ部に、無線通話状態では受信音声音量調整用として機能し、非無線通話状態では各種機を選択するためのものとして機能する機能選択ダイヤルが、縦方向に回動自在として、且つ内外両面からダイヤル操作可として具備されてなる携帯用無線電話機。

【請求項3】 無線通話機能および電子手帳機能を少なくとも具備してなる携帯用無線電話機であって、収納折畳み用のヒンジ部に、各種機能選択用の機能選択ダイヤルがカーソル位置をも制御可として、縦方向には回動自在として、且つヒンジ軸方向にはスライド自在として具備されてなる携帯用無線電話機。

【請求項4】 無線通話機能および電子手帳機能を少なくとも具備してなる携帯用無線電話機であって、収納折畳み用のヒンジ部に、各種機能選択用の機能選択ダイヤルが縦方向に回動自在として具備される一方、該機能選択ダイヤルのヒンジ軸方向近傍には、カーソル位置制御用ダイヤルが縦方向には回動自在として、且つヒンジ軸方向にはスライド自在として具備されてなる携帯用無線電話機。

【請求項5】 無線通話機能および電子手帳機能を少なくとも具備してなる携帯用無線電話機であって、収納折畳み用のヒンジ部の側端に収納折畳み制御機構が具備される一方、該ヒンジ部に各種機能選択用の機能選択ダイヤルが、縦方向に回動自在として具備されてなる携帯用無線電話機。

【請求項6】 無線通話機能および電子手帳機能を少なくとも具備してなる携帯用無線電話機であって、収納折畳み用のヒンジ部に、各種機能選択用の機能選択ダイヤルが縦方向に回動自在として具備される一方、片手で把持された状態では、親指の指リンク運動範囲内には各種操作釦が配列されてなる携帯用無線電話機。

【請求項7】 無線通話機能および電子手帳機能を少なくとも具備してなる携帯用無線電話機であって、収納折畳み用のヒンジ部の側端に収納折畳み制御機構が具備される一方、収納折畳み用のヒンジ部に、無線通話状態では受信音声音量調整用として機能し、非無線通話状態では各種機を選択するためのものとして機能する機能選択ダイヤルが、縦方向に回動自在として、且つ内外両面からダイヤル操作可として具備されてなる携帯用無線電話機。

【請求項8】 無線通話機能および電子手帳機能を少なくとも具備してなる携帯用無線電話機であって、収納折

畳み用のヒンジ部の側端に収納折畳み制御機構が具備される一方、収納折畳み用のヒンジ部に、各種機能選択用の機能選択ダイヤルがカーソル位置をも制御可として、縦方向には回動自在として、且つヒンジ軸方向にはスライド自在として具備され、片手で把持された状態では、親指の指リンク運動範囲内には各種操作釦が配列されてなる携帯用無線電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【産業上の利用分野】 本発明は、無線通話機能、電子手帳機能等が具備されてなる携帯用無線電話機に係わり、特に収納折畳み用のヒンジ部に、収納折畳み制御機構や、各種機能選択用の機能選択ダイヤルが縦方向に回動自在として具備されるなど、使用状態での片手操作が容易とされた携帯用無線電話機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 これまでの携帯用無線電話機（以下、単に電話機と称す）では、送受信時に、例えばそれ自体が衣服のポケット等より取り出された上、必要な操作が行われ後は情報交換（具体的には音声による通話等）が行われるようになっており、その後、相手側との情報交換が終了した場合には、再びポケット等に収納されるものとなっている。ところで、これまでの電話機一般は無線通話機能を始めとして、電子手帳機能等、多機能なものとして構成されており、必要とされる機能を実際に機能せしめるためには、複雑な操作を所定順に行わなければならないものとなっている。例えば相手側を呼び出して無線通話を行う場合を想定すれば、電話機自体はポケット等から取り出され、必要とされる一連の呼出し操作が行われた後は、通話可能状態となるべく必要に応じ持ち変えられた上、それ自体が送受話器、あるいはハンドセットであるかの如く、口や耳付近に移動される必要があるものとなっている。その際、受信音声の音量を必要に応じ調整するには、通話は一旦中断された上、この中断状態で音量調整用の釦が操作される必要があるものとなっている。また、複数ある機能のうち、何れかを選択する場合や、表示画面上に、予め記憶されている所望の相手先電話番号を呼び出して表示する場合には、必要な釦操作や画面表示の目視確認、所望のものが選択、あるいは表示された場合での確認釦操作等、各種の釦操作が所定順に行われる必要があるものである。なお、この種の機器に関するものとしては、雑誌「DIME」（1991年10月17日、小学館発行、頁82、83）に記載のもの（折り畳み式のものを含む）が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、これまでの電話機一般では、特に無線通話が行われる際の片手操作がある程度は配慮されているにしても、それ自体が片手で把持されつつ、しかもその手の指で無線通話を行う上

く、實際上、片手操作は困難となっているのが実情である。

【0004】本発明の目的は、それ自体が片手で把持されつつ、しかもその手の指で、特に無線通話を行う上で必要とされる各種操作が容易に行われ得る電話機を供するにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的は、収納折畳み用のヒンジ部に、無線通話状態では受信音音量調整用として機能し、非無線通話状態では各種機を選択するためのものとして機能する機能選択ダイヤルを、縦方向に回動自在として、且つ内外両面からダイヤル操作可として具備せしめたり、あるいは収納折畳み用のヒンジ部に、各種機能選択用の機能選択ダイヤルをカーソル位置をも制御可として、縦方向には回動自在として、且つヒンジ軸方向にはスライド自在として具備せしめたり、あるいはまた、収納折畳み用のヒンジ部の側端に収納折畳み制御機構を具備せしめる一方、該ヒンジ部に各種機能選択用の機能選択ダイヤルを縦方向に回動自在として具備せしめたり、収納折畳み用のヒンジ部に、各種機能選択用の機能選択ダイヤルを縦方向に回動自在として具備せしめる一方、片手で把持された状態では、親指の指リンク運動範囲内に各種操作釦を配列せしめるべく構成することで達成される。

【0006】

【作用】片手把持状態でその手の指から容易にアクセス可として、収納折畳み用のヒンジ部に、無線通話状態では受信音音量調整用として機能し、非無線通話状態では各種機を選択するためのものとして機能する機能選択ダイヤルが縦方向に回動自在として、且つ内外両面からダイヤル操作可として具備せしめられる場合は、内外両面から機能選択を始めとして、無線通話状態での受信音音量調整を行い得るものである。また、機能選択ダイヤルがカーソル位置をも制御可として、縦方向には回動自在として、且つヒンジ軸方向にはスライド自在として具備せしめるか、あるいは片手把持状態でその手の指から容易にアクセス可として、収納折畳み用のヒンジ部に、カーソル位置制御用ダイヤルが縦方向には回動自在として、且つヒンジ軸方向にはスライド自在として具備される場合には、表示画面上でのカーソル位置制御を容易に行い得るものである。更に、収納折畳み用のヒンジ部の側端に収納折畳み制御機構を具備せしめられる場合には、片手把持状態でその手の指で収納折畳みを容易に制御し得るものである。更にまた、親指の指リンク運動範囲内に各種操作釦を配列せしめられる場合は、片手把持状態でその手の指から容易にそれら各種操作釦を容易に操作し得るものである。

【0007】

【実施例】以下、本発明を図1から図8により説明する。先ず本発明による電話機の使用状態での外観につい

て説明すれば、図1はその一例での外観斜視状態を示したものである。図示のように、電話機本体がその収納折り畳み状態からその折畳み状態が解除され、使用状態におかれた場合での全体外観斜視状態が示されたものとなっている。これによる場合、レシーバ部1と表示部2はヒンジ5を介し自在に屈曲係合された上、これらはまた、収納折り畳み回動用のジョイント部3を介し操作部4と係合されるべく構成されたものとなっている。さて、レシーバ部1の中央部にはレシーバ（受信音声出力用スピーカ）6が具備された上、無線通話時にこれに耳が当てられことで、通話相手からの音声が取られ得るものである。その無線通話状態では、ヒンジ5は図示の如くくの字状に屈曲されることで、操作性や使い勝手が向上せしめられているものである。また、ジョイント部3は電話機本体の折畳み収納状態から回動展開された状態、即ち、使用状態を維持するとともに、機能選択操作用のダイヤル8や、回動操作機構およびプッシュボタン9が具備せしめられるものとなっている。更に、操作部4には情報の記憶／検索や入出力操作用のセットボタン11や通話開始用の発信（再発信）ボタン12、テンキー部13、通話終了用等の終了ボタン14が具備された上、その先端部にはマイクロフォン10が内蔵されるようになっている。以上の構成によりダイヤル8によって無線通話機能が選択された場合には、恰も通常の電話機一般におけるハンドセットの如く、耳にレシーバ6を当て、マイクロフォン10には口を接近せしめた状態で、相手側との間で無線通話を行い得るものである。なお、表示部2中央部に具備されている液晶表示画面7上にはキー入力された情報や、記憶されている情報のうちから、必要が情報が呼び出し表示されるものとなっている。

【0008】図2はまた、片手（本例では左手）で把持された状態でのその電話機の使用状態を示したものである。電話機本体が折畳み収納状態にある場合に、ジョイント部3の左右両端部を親指aと人指差指bで挟み持ち、親指aでプッシュボタン9を押圧操作すれば、ジョイント部3を介し表示部2およびレシーバ部1が回動され、安定な使用状態に移行されるものとなっている。さて、電話機本体は基本的には親指球cと残り3つの指dで把持されることから、親指aや人指差指bを電話機本体より離しても、電話機本体が手から落下する、といった不都合は生じないものである。したがって、そのように電話機本体が把持されている状態では、液晶表示画面7上での表示を確認しつつ、親指aでダイヤル8や操作部4上の各種操作ボタンを操作し得るものである。

【0009】図3は無線通話状態にある電話機本体を外側（背面）側よりみた使用斜視状態を示したものである。図示のように、レシーバ6に耳が当てられ、マイクロフォン10には口を接近させた状態での電話機を、電話機を把持している片手の背後よりみた状態として示し

たものである。図示のように、人指指bはジョイント部3の一端部より離され、その人指指bによりダイヤル8が操作されているが、このことは、ダイヤル8は内面側からは親指aによって、その外面側からは人指指bによって操作可能であることを示唆したものとなっている。したがって、ダイヤル8が非無線通話状態では各種機能（具体的には、送信／受信、電話番号、シークレット、入力、出力、記憶、計算、時刻、リモコン、スケジュール、コール（呼出し）、クリヤー、カレンダー、辞書、地図、文字、数字等）を選択するためのものとして、また、無線通話状態では受信音声音量調整用として機能すべく、縦方向に回動自在として、且つ内外両面からダイヤル操作可としてジョイント部3に具備されている場合には、無線通話状態での受信音声の音量調整が通話を中断することなく行い得るものである。

【0010】図4は電話機が片手で把持されている状態での片手操作方法を示したものである。図示のように、電話機本体は操作部4のその左右両側端が親指球cと3つの指dで挾持された状態で、親指aがプッシュボタン9を押圧操作すれば、それまで折り畳み収納状態にあった本電話機本体は、レシーバ部1および表示部2はジョイント部3を介し回動されることで、安定な使用状態に移行されるものとなっている。この使用状態で、例えば無線通話が行われるものとしてその操作を説明すれば、まずダイヤル8が親指位置fで操作されれば、液晶表示画面7には予め入力記録されている氏名とその電話番号が検索表示されるものとなっている。その後、相手先電話番号を確認し親指位置gでセットボタン11を押圧操作した上、親指位置hで発信(再発信)ボタン12を操作すれば、公知の技術により無線通話が開始されるものとなっている。やがて、無線通話が終了すると、親指位置iで終了ボタン14が押圧操作されることで、無線通話に必要とされる一連の操作は完了されるものである。即ち、液晶表示画面7の視認とダイヤル8や発信(再発信)ボタン12、終了ボタン14に対する親指aの操作運動域範囲は、図に示す破線A、Bで囲まれている範囲とされ、その範囲内では親指aは必要な操作を容易に行い得るものであり、その範囲は、とりもなおさず親指aの生体指骨構成の付け根を中心とした間接eでの複合した回転や回動、進退屈曲運動による範囲でもある。したがって、破線A、Bで囲まれている範囲に、無線通話を行う上で必要とされるダイヤル8や各種ボタンが配置される場合には、片手操作でそれらダイヤル8や各種ボタンが操作され得、片手操作性が向上され得るものである。

【0011】図5は本発明に係るジョイント部3の一例での部分断面を示したものである。これによる場合、ジョイント部3を構成しているケース15とボタン軸19は操作部4に固定されており、ケース15の中心端面部に形成されているボス軸16には回動自在に中空フランジ18が係合されるものとなっている。ボタン軸19に

形成されているスリーブ軸22にも回動自在にスリーブフランジ20が係合されるものとなっている。回動自在な中空フランジ18とスリーブフランジ20はシャシ17で固定されており、シャシ17は表示部2の内部で安定に固着されようになっている。したがって、操作部4と表示部2はジョイント部3を介し相互に折畳み可として自在に係合されているものである。

【0012】また、ボタン軸19の端面からはプッシュボタン9が進退自在に挿入されるが、プッシュボタン9に形成されているシャンク23はスリーブ軸22内側に摺動可能に嵌合係合されるものとなっている。そのシャンク23にはまた、ストッパピース24が具備された上、スリーブ軸22とスリーブフランジ20の端面に形成された切欠き25、26各々に係合されるようになっている。これにより、スリーブフランジ20の回動は停止され、したがって、表示部2の回動も安定に停止安定され得るものである。なお、スリーブ軸22の切欠き26はプッシュボタン9の軸方向の最大ストロークに対してもストッパピース24が係合を解除することはない。それに対し、スリーブフランジ20の切欠き25は係合が解除され自由に回動し得るものである。このスリーブフランジ20の切欠き25は電話機が使用状態にある場合での開位置と、収納折畳み状態にある場合での収納位置（図示せず）とに形成されているものである。

【0013】更に、ケース15内部にはねじりコイルバネ21が具備されており、その一端はケース15に結合固定され、他端はケース15より突出されて中空フランジ18に形成されたバネ穴に係合されている。これにより、プッシュボタン9が押圧操作されれば、ストッパピース24が収納時切欠き25（図示せず）での停止を開放し、ねじりコイルバネ21の弾性力が開放される結果、中空フランジ18が回動され、したがって、レシーバ部1および表示部2が回動され使用状態に至らしめられるものである。その使用状態での組込結合でも、ねじりコイルバネ21にはまだ残留弾性力が残されていることから、引続き開方向への回動力が与えられたものとなっている。このことは、電話機が使用状態にある場合での不要ながたつきがその回動力により防止されていることを示唆している。

【0014】更に、ダイヤル8が係合されているダイヤル軸28がその機械的位置読取り上、その軸方向に移動可とされる場合には、シャンク23の端面がストッパとしてのストロークの停止位置となり、シャンク23とシャフト27との圧入結合は、ダイヤル軸28に作用する操作力程度では解除されないものとなっている。ダイヤル軸28とシャフト27は同一軸上で軸方向スライドとその軸周りに回動可とされているが、シャフト27はダイヤル軸28内部で摺動、且つ回動自在な状態として支持された上、その他端はジョイスティック29に至らしめられるものとなっている。そのジョイスティック29

内にはシャフト27に連動する電源スイッチ(図示せず)が具備されており、外部よりプッシュボタン9が操作されることによって、電話機が収納折り畳み状態から使用状態へと移行せしめられるとともに、電話機には電源が投入され得るものである。また、ジョイスティック29内部にはボリューム(受信音声音量調整用等)やセンサ(機能選択用等)が具備された上、ダイヤル軸28の動きに応じて感応動作せしめられるものとなっている。ダイヤル軸28はジョイント部3の中央付近まで延ばされた上、先端部分にダイヤル8が圧入固定されているが、ダイヤル8は他の部品に接触することなく円滑に軸方向でのスライド、その軸周りで回転が可能とされているものである。また、ジョイスティック29内部のセンサは操作部4の各種の機能ボタンの操作によっても、必要な機能が切替えにより選択されるものとなっている。このようにして選択された機能はコードEを介し表示処理回路(図示せず)に至らしめられた上、その機能が実行される上で必要とされる各種表示が行われるものである。なお、本例でのダイヤル8はカーソル位置制御用としても機能するが、ダイヤル8とは別にその近傍にカーソル位置制御専用ダイヤルを具備せしめるようにしてもよいものである。

【0015】図6はまた、ジョイント部3やレシーバ部1および表示部2を含む部分断面を示したものである。図示のように、操作部4に固定されたジョイント部3の一部としての摺動リング30に沿って表示部2が回転可とされているが、その表示部2の内部には細いスライドピン31の一端が摺動リング30に絶えず押しつけられるべく状態で組み込まれたものとなっている。そのスライドピン31の他端はまた、表示部2、レシーバ部1間を屈曲可能としたヒンジ5に連動するヒンジピース32に回転自在に係合されたものとなっている。そのヒンジピース32には伸縮可能なバネ33が固定され他端はレシーバ部1内部に形成されたバネ座34に固定されるようになっている。電話機の使用状態では、図示の如くに、レシーバ部1はバネ33の作用により実線表示の屈曲位置で安定しているが、レシーバ部1に対し不要な力が作用した場合には、レシーバ部1は破線表示の如くに回転されることで、電話機自体が保護されるばかりか、無線通話状態では、レシーバ部1は耳に弾力性を以て接触されることから、接触状態良好にして受信音声を聴取し得るものである。また、電話機の収納折り畳み状態時には、ジョイント部3に介し破線表示の如くに、レシーバ部1と表示部2は折り畳まれるが、その際、スライドピン31が摺動リング30の電話機収納位置に形成されている切欠き35に係合されるから、安定した状態でレシーバ部1と表示部2は折り畳まれるものとなっている。その折り畳みの際には、スライドピン31に連動したヒンジピース32が表示部2内部に引き込まれ、したがって、それまで表示部2に対し屈曲状態にあったレシーバ部1

は、表示部2に沿うべく直線状に伸ばされた状態で折り畳まれるものとなっている。

【0016】図7は同じく電話機が収納折り畳み状態にある場合での部分断面斜視状態を示したものである。図示のように、収納折り畳み状態では、ジョイント部(摺動リング30と同等)3の外周の一部に形成されている切欠き35には、表示部2内部に組み込まれているスライドピン31に係合されることで、収納折り畳み状態は安定化されたものとなっている。この収納折り畳み状態で、プッシュボタン9が操作されれば、使用状態に移行すべくレシーバ部1および表示部2は回転され、スライドピン31は切欠き35よりスライド離脱されることで、レシーバ部1は表示部2に対し屈曲した状態におかれるものである。

【0017】最後に、ダイヤル8によるカーソル位置制御について説明すれば、図8はその際でのダイヤル操作方法を示したものである。図示のように、ジョイント部3に具備されているダイヤル8は液晶表示7画面上での着目表示位置、即ち、カーソル37位置を更新するのに用いられており、その更新の際には、親指aがダイヤル8上の任意位置jに接触せしめられた状態で、親指aがA矢視の左右方向か、B矢視の上下方向に任意に操作されるものとなっている。即ち、ダイヤル8が自由状態にある場合には、ダイヤル8は左右方向にそれぞれ同一大きさのクリアランス36b、36aを維持して安定しているが、A矢視方向への親指aによる操作は、それらクリアランス36a、36bの大きさを変更するもので、この変更はジョイスティック29内のセンサによって感知されることで、例えばダイヤル8が右方向へ操作されれば、液晶表示画面7上でカーソル37は右方向位置に移動されるものである。親指aをダイヤル8より開放すれば、ダイヤル8は自動的に中央位置に復元されるものである。また、ダイヤル8の親指aによる上下方向操作はダイヤル8を上下方向に回転せしめるが、その際での回転方向および回転量はジョイスティック29内のボリューム、あるいはセンサによって感知されることで、カーソル37は液晶表示画面7上で上下方向に移動可とされているものである。ダイヤル8とは別にその近傍にカーソル位置制御専用ダイヤルが具備せしめられている場合には、そのカーソル位置制御専用ダイヤルが同様に操作されることで、カーソル37の位置が制御され得るものである。

【0018】したがって、例えば液晶表示画面7上に必要な文字や数字、記号等を全て表示せしめた状態で、カーソル37を所望の位置に順次移動せしめるようにすれば、移動位置での文字等が入力対象として順次選択された上、入力処理され得るものである。また、例えばカーソル37を所望文字位置に移動させた状態で、操作部4上でセットボタン11が操作される場合には、液晶表示画面7上段には、例えば氏名および電話番号の部分覧が

表示され得るものである。これまでにあっては、専ら必要回数に亘るテンキー操作によって所望の文字列等が組立てられる、といった具合に、煩雑、且つ複雑で、しかも操作回数が多いキー処理が要されていたが、以上の如くに表示処理等が行われる場合は、そのような不具合は軽減化され得るものである。

【0019】

【発明の効果】以上、説明したように、請求項1～8による場合には、それ自体が片手で把持されつつ、しかもその手の指で、特に無線通話を行う上で必要とされる各種操作が容易に行われ得るものとなっている。

【図面の簡単な説明】

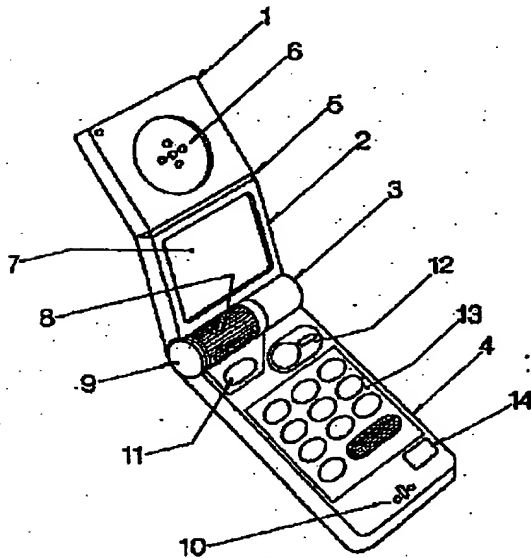
【図1】図1は、本発明による電話機の一例での外観斜視状態を示す図

【図2】図2は、片手で把持された状態でのその電話機の使用状態を示す図

【図3】図3は、無線通話状態にあるその電話機を外面

【図1】

【図1】



(背面)側よりみた使用斜視状態を示す図

【図4】図4は、その電話機が片手で把持されている状態での片手操作方法を説明するための図

【図5】図5は、本発明に係るジョイント部の部分断面を示す図

【図6】図6は、そのジョイント部やレシーバ部および表示部を含む部分断面を示す図

【図7】図7は、同じく電話機が収納折り畳み状態にある場合での部分断面斜視状態を示す図

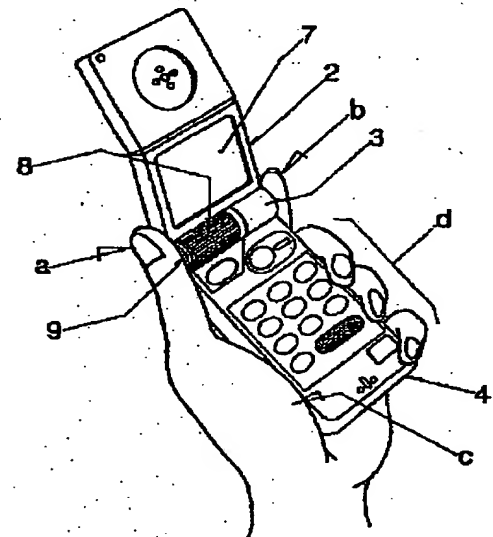
【図8】図8は、本発明に係るダイヤル操作によるカーソル位置制御方法を示す図

【符号の説明】

1…レシーバ部、2…表示部、3…ジョイント部、4…操作部、5…ヒンジ、6…レシーバ、7…液晶表示画面、8…ダイヤル、9…プッシュボタン、10…マイクロフォン、11…セットボタン、12…発信(再発信)ボタン、13…テンキー部、14…終了ボタン

【図2】

【図2】

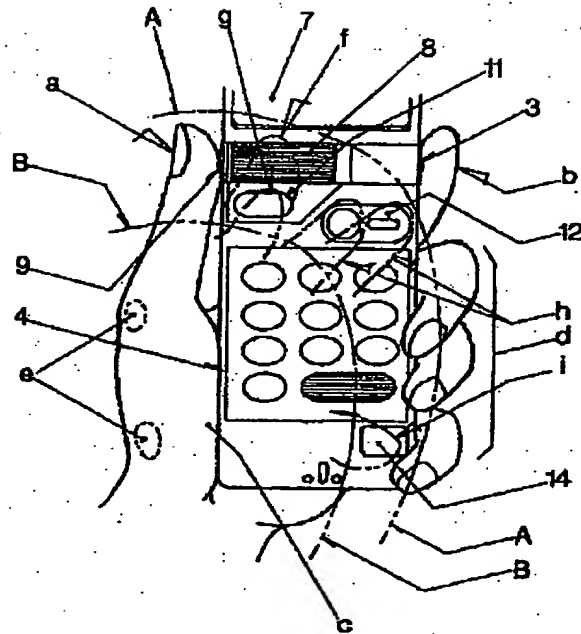
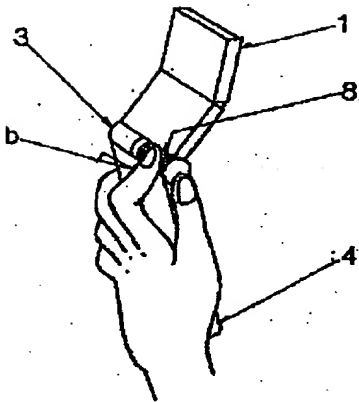


【図3】

【図4】

【図3】

【図4】

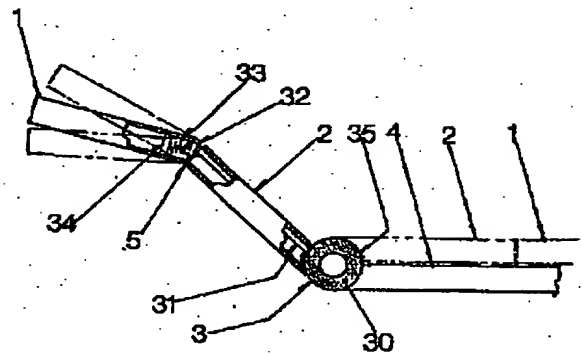
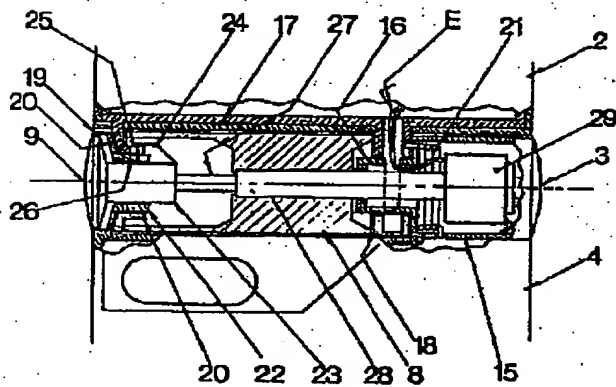


【図5】

【図6】

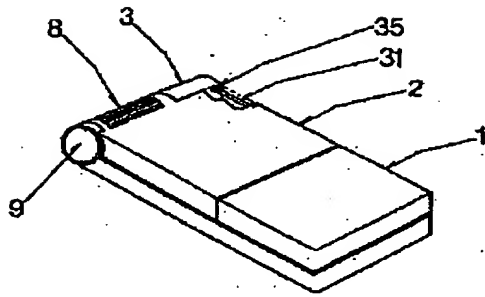
【図5】

【図6】



【図7】

【図7】



【図8】

【図8】

